manuale di installazione, uso e manutenzione
installation, operation and maintenance manual

Performo RW HW HWF ME

Refrigeratori d'acqua con condensazione ad acqua, pompe di calore e motoevaporanti - *air cooled water chillers, heat pumps and condensing units*

MANUALE TECNICO

norme di sicurezza
installazione
uso e manutenzione

AVVERTENZE GENERALI

Il presente manuale fa parte, assieme allo schema elettrico, al manuale del microprocessore e agli allegati specifici per modello, della documentazione fornita a corredo della macchina. Il tutto deve essere conservato con cura e messo a disposizione dell'operatore per ogni ulteriore consultazione.
Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere eseguiti, nel rispetto delle norme di sicurezza, da personale abilitato.

serie : PERFORMO RW-HW-HWF-ME	***cod. : MTPE00*** ***rev. : I -06-07***

SOMMARIO

SICUREZZA

La macchina è stata progettata in modo da ridurre al minimo i rischi per la sicurezza delle persone che con essa andranno ad interagire. In sede di progetto non é stato tecnicamente possibile eliminare completamente le cause di rischio. Pertanto è assolutamente necessario fare riferimento alle prescrizioni di seguito riportate.

Accesso all'unità

L'accesso all'unità una volta che è stata installata, deve essere consentito solamente a operatori e tecnici abilitati.
Per operatore si intende una persona autorizzata dal proprietario della macchina a compiere operazioni sulla stessa (in accordo con quanto riportato nel presente manuale). Per tecnico si intende una persona autorizzata dalla VENCO o in subordine sotto la sua completa responsabilità da un distributore VENCO, a compiere operazioni sulla macchina. Per proprietario della macchina si intende il legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell'impianto in cui è installata la macchina VENCO. Egli é responsabile del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale e dalla normativa vigente.
Qualora per la natura del luogo di installazione non possa essere impedito l'accesso alla macchina da parte di estranei, deve essere prevista una zona recintata attorno alla macchina ad almeno 1,5 metri di distanza dalle superfici esterne, all'interno della quale possono operare solo operatori e tecnici.
Gli operatori o tecnici devono operare sulla macchina con un opportuno abbigliamento antinfortunistico (scarpe, guanti, elmetti ecc.) e con opportuni utensili.

Rischi residui

L'installazione, l'avviamento, lo spegnimento, la manutenzione della macchina devono essere tassativamente eseguiti in accordo con quanto riportato nella documentazione tecnica del prodotto e comunque in modo che non venga generata alcuna situazione di rischio. I rischi che non é stato possibile eliminare in fase di progettazione sono riportati nella tabella seguente.

parte considerata	rischio residuo	modalità	precauzioni
interno unità : compressore e tubo di mandata	ustioni	contatto	evitare il contatto, usare guanti protettivi
interno unità : parti metalliche e cavi elettrici	intossicazioni, folgorazione, ustioni gravi	difetto di isolamento cavi alimentazione a monte del quadro elettrico dell'unità; parti metalliche in tensione	protezione eletttrica adeguata della linea alimentazione; massima cura nel fare il collegamento a terra delle parti metalliche
esterno unità : zona circostante unità	intossicazioni, ustioni gravi	incendio a causa corto circuito o surriscaldamento della linea alimentazione a monte del quadro el.dell'unità	sezione dei cavi e sistema di protezione della linea alimentazione elettrica conformi alle norme vigenti

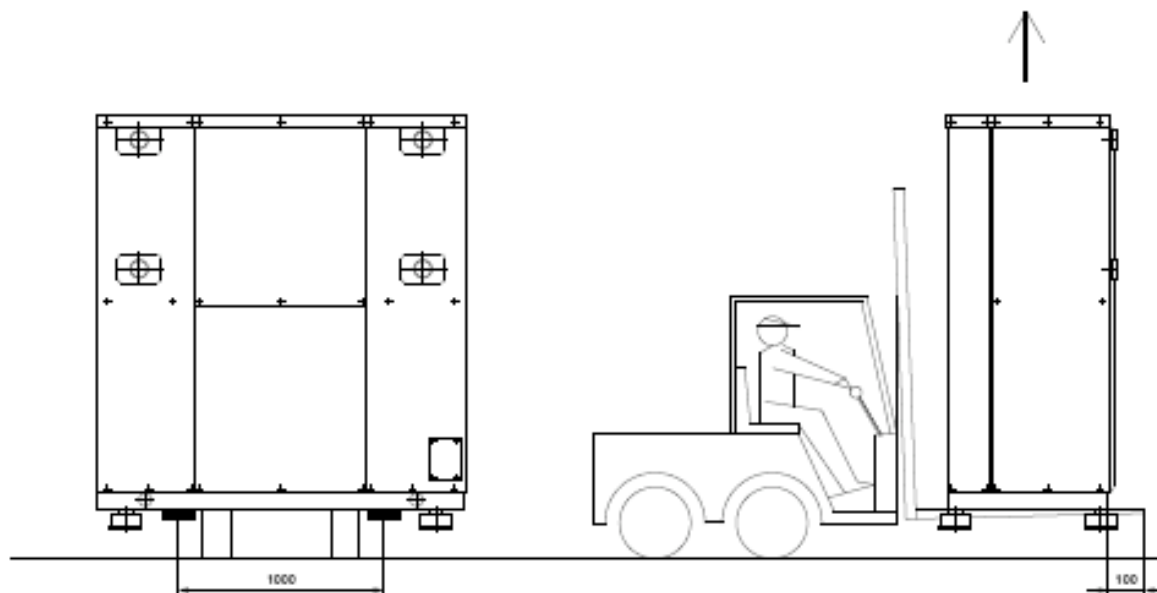
RICEVIMENTO E IMMAGAZZINAGGIO

Controllare, all'atto del ricevimento, che il materiale non abbia subito danni e che corrisponda a quanto indicato nel documento di accompagnamento. Eventuali danni, o situazioni di consegna incompleta, devono essere tempestivamente segnalati. Il gruppo potrà essere immagazzinato in locali protetti dagli agenti atmosferici con temperature da -20°C a massimo +55°C.

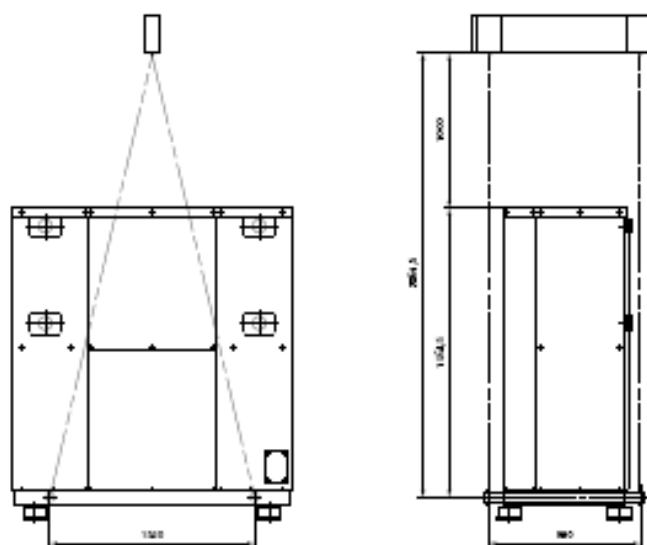
MOVIMENTAZIONE

Le unità possono essere movimentate sia con carrelli elevatori che con gru. Bisogna prestare particolare attenzione a non danneggiare, durante la movimentazione, la batteria di condensazione. Fare riferimento ai pesi riportati negli allegati. Si consiglia la movimentazione della macchina imballata.

Sollevamento con carrello elevatore

Se si usa un carrello elevatore, assicurarsi prima di ogni cosa che sia di portata adeguata e che le forche siano lunghe almeno 1200 mm. L'unità deve essere sollevata posizionando le forche del carrello secondo le indicazioni riportate nella figura seguente. **Assicurarsi che l'unità sia in perfetto equilibrio stabile.**

Sollevamento con gru

Deve essere effettuato secondo lo schema in basso seguendo le istruzioni riportate
Usare: un bilancino o delle barre divaricatrici, corde di adeguata portata (non catene), tubi di diametro 42 mm (1" 1/4) che dovranno essere infilati nei fori predisposti nel basamento della macchina; bloccare le estremità dei tubi con spine e copiglie evitando che le corde si sfilino.

Assicurarsi che l'unità sia in perfetto equilibrio stabile.

POSIZIONAMENTO

Spazio di rispetto per il funzionamento e la manutenzione

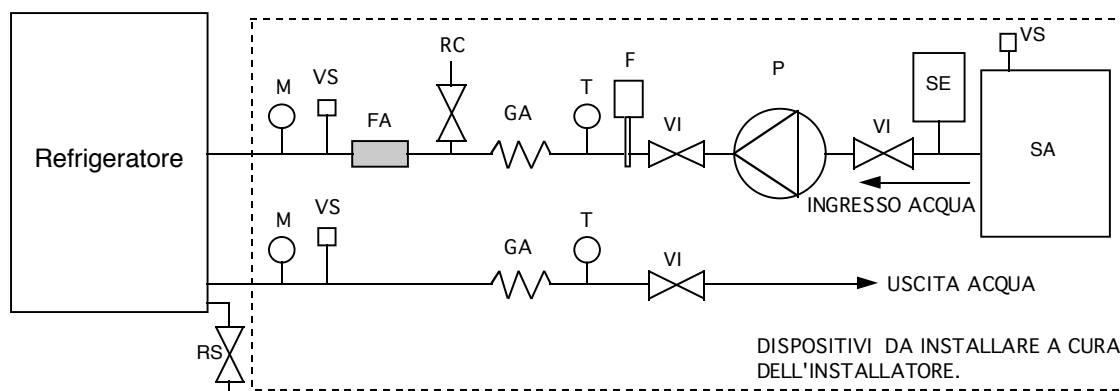
L' unità deve essere installata rispettando gli spazi tecnici riportati negli allegati. Il piano su cui poggia l'unità deve essere livellato e robusto adatto a sopportarne il peso durante il funzionamento.

Antivibranti

Al fine di evitare trasmissione di vibrazioni alla struttura portante è opportuno installare negli appositi fori ricavati nel basamento dell'unità dei supporti antivibranti (in gomma, forniti come accessorio opzionale). Il montaggio degli antivibranti è evidenziato nello schema riportato negli allegati.

INSTALLAZIONE

Collegamenti idraulici

Si consiglia di effettuare il collegamento idrico del refrigeratore in accordo con lo schema seguente. In particolare è **assolutamente necessario installare sulla tubazione di ingresso un filtro** contro le eventuali impurità contenute nell'acqua. **La mancata installazione di detto filtro comporta il decadimento della garanzia.** Le tubazioni dovranno essere adeguatamente isolate e sostenute in modo da non gravare sugli attacchi della macchina.
Oltre a quanto detto sopra é possibile installare una pompa, un serbatoio di accumulo coibentato, un vaso di espansione (vedi figura sottostante).

M = manometro	RC = rubinetto di scarico	RS = rubinetto di scarico
VS = sfiato aria	FA = filtro acqua	GA = giunto antivibrante
T = termometro	VI = valvola intercettazione	F = flussostato esterno
P = pompa	SE = vaso espansione	SA = serbatoio accumulo

Collegamenti elettrici

Nei disegni dimensionali riportati negli allegati é indicata la posizione prevista per l'ingresso dei cavi di alimentazione. Per accedere al quadro elettrico e quindi alla morsettiera di alimentazione é necessario smontare il pannello alto frontale. Per il dimensionamento della linea di alimentazione fare riferimento ai valori di potenza e corrente riportati nella tabella degli allegati. Lo schema elettrico della macchina si trova all'interno del vano compressori assieme al resto della documentazione a corredo.
E' necessario porre particolare attenzione ai seguenti punti:
- i collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato;
- i cavi di alimentazione devono essere protetti a monte contro gli effetti del cortocircuito e del sovraccarico da un dispositivo idoneo conforme alle leggi vigenti;
- la sezione dei cavi deve essere commisurata alla taratura del sistema di protezione a monte e deve tenere conto di tutti i fattori che la possono influenzare (temperatura, tipo di isolante, lunghezza, ecc.);
- è molto importante che il collegamento alla rete di terra sia effettuato con la massima cura.
- verificare il tipo di alimentazione che puo' essere **trifase** o **trifase con neutro.**

Nella morsettiera del quadro elettrico sono previsti due coppie di morsetti (contatti puliti): una é per l'allarme generale a distanza, l'altra é per l'ON/OFF remoto (vedi schema elettrico).
In particolare per i collegamenti delle unità motocondensanti alle unità interne e al termostato ambiente, fare riferimento agli schemi elettrici forniti a corredo.

PRIMO AVVIAMENTO O AVVIAMENTO DOPO UNA LUNGA SOSTA - FUNZIONAMENTO

Prima di procedere all'avviamento del refrigeratore é necessario effettuare controlli preliminari della parte elettrica, idraulica e frigorifera.

Controlli preliminari - parte elettrica

Prima di effettuare i controlli di cui al presente paragrafo è necessario assicurarsi che la linea di alimentazione elettrica dell'unità sia sezionata a monte della stessa. Assicurarsi che il dispositivo di sezionamento sia lucchettato o che sulla maniglia di azionamento sia applicato l'apposito cartello di avvertimento a non operare.
Ogni intervento va eseguito in mancanza di tensione procedendo come di seguito:
- togliere pannello frontale superiore;
- portare l'interruttore generale nella posizione "0" (OFF);
- aprire lo sportello del quadro elettrico;
- verificare che i cavi di alimentazione siano opportunamente dimensionati;
- verificare che il refrigeratore sia connesso all'impianto di terra;
- verificare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro in modo da garantire un adeguato contatto;
- chiudere lo sportello del quadro elettrico.

A questo punto si può dare tensione alla macchina chiudendo il dispositivo di sezionamento della linea e portando l'interruttore generale della macchina nella posizione "1" (ON).
Controllare, con un voltmetro, i valori della tensione di fase forniti all'unità. Il valore della tensione di alimentazione deve essere 400 V +/- 10 %. Determinare la tensione media di fase (RS+ST+RT)/3 e la differenza percentuale fra ciascuna delle tensioni di fase e questo valore medio. La differenza massima non deve essere superiore al **3 %**. Una variazione maggiore annulla la garanzia.

ESEMPIO:
R-S= 397V ; S-T= 406V ; R-T= 395V media dei valori : (397+406+395) / 3 = 399,3

differenza percentuale : (406-397) / 399,3 x 100 = **2,25 %**

(406-395) / 399,3 x 100 = **2,75 %**

(397-395) / 399,3 x 100 = **0,5 %**

Controlli preliminari - parte idraulica

- controllare il corretto collegamento fra gli attacchi idrici della macchina e le tubazioni dell'impianto;
- controllare che le valvole di intercettazione del circuito idraulico siano aperte;
- controllare che l'impianto sia carico;
- sfiatare tutta l'aria dall'impianto;
- controllare, durante il funzionamento, che la pompa di circolazione sia funzionante e che il senso di rotazione della stessa sia in senso orario (vista di fronte alla calotta copriventola);
- controllare che la portata d'acqua corrisponda a quella di progetto: **assicurarsi che sia garantita sempre una portata d'acqua costante.**

Controlli preliminari - parte frigorifera

Controllare visivamente l'integrità dei vari componenti del circuito frigorifero.
Sui compressori assicurarsi che il livello dell'olio lubrificante sia a circa metà dell'apposito spioncino.

Avviamento

Posizionare l'interruttore generale magnetotermico (fino alla grandezza 80) o il sezionatore (per le restanti grandezze) presente sul quadro elettrico in posizione "ON" e procedere come segue:
- assicurarsi che i contatti on/off remoto siano ponticellati; verificare assenza allarme controllando il display della tastiera
- nel caso di funzionamento in pompa di calore, premere tasto "ON/OFF" della tastiera microprocessore e selezionare il modo di funzionamento (chiller o pompa di calore) tramite il tasto "MODE" della stessa tastiera; assicurarsi che i contatti on/off remoto siano ponticellati; verificare assenza allarme controllando il display della tastiera.

L'avviamento è ritardato di circa tre minuti dall'istante in cui la temperatura dell'acqua all'ingresso della macchina lo richiede.

NOTA IMPORTANTE : nelle unità dove sono installati compressori scroll trifasi è molto importante controllare il senso di rotazione dei compressori. Se alimentati con la sequenza fasi sbagliata girano in senso contrario. In tal caso sono molto rumorosi e rischiano di danneggiarsi: invertire immediatamente le fasi. Per un controllo piu' preciso del senso di rotazione , collegare attraverso le apposite prese di pressione un gruppo manometri e verificare che le pressioni siano esatte.

Funzionamento a regime

Il sistema di controllo a microprocessore del refrigeratore regolerà la potenza frigorifera della macchina (accensione, spegnimento del compressore) in dipendenza del carico termico dell'impianto; controllare le temperature di ingresso e uscita acqua: la differenza tra tali temperature non deve superare il limite massimo di circa 7°C. Una differenza di temperatura maggiore è sintomo di scarsa portata d'acqua (rispetto al valore nominale)o di presenza di aria nell'impianto.

Spegnimento e accensione

Per spegnere temporaneamente le unità aprire i contatti dell' on/off remoto.
Per lunghi periodi di fermata sezionare la macchina agendo sull'interruttore generale del quadro elettrico.

SOSTA INVERNALE

Se l'impianto idraulico è stato caricato con acqua è necessario provvedere alla sua evacuazione a fine stagione estiva per evitare la formazione di ghiaccio durante l'inverno. Se l'impianto è stato caricato con soluzione antigelo l'operazione non deve essere effettuata. Prima dell'inizio della stagione fredda è necessario verificare con un densimetro la concentrazione di glicole della miscela, rabboccando il circuito se necessario.

MANUTENZIONE

Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria consiste in semplici operazioni che si consiglia di eseguire con **cadenza mensile** procedendo come segue:

- verificare che il cavo elettrico di alimentazione della macchina non presenti alterazioni che ne compromettano l'isolamento;

- verificare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro elettrico in modo da garantire un corretto collegamento elettrico; lo stesso dicasi per i collegamenti di messa a terra.

- controllare che non ci siano perdite nel circuito idraulico;

- controllare, durante il funzionamento dei compressori le pressioni di mandata e aspirazione. E' necessario rimuovere i pannelli del vano compressori e collegarsi con i manometri sulle opportune prese di pressione predisposte nei circuiti frigoriferi. Questa operazione deve necessariamente essere effettuata da personale abilitato.

- controllare visivamente la spia livello olio compressori.

Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria consiste in operazioni che si rendono necessarie a seguito di anomalie di funzionamento. Rientrano in questi casi:
lo scarico del refrigerante, la carica di refrigerante, il rabbocco d'olio, la sostituzione del filtro deidratore, la messa in vuoto dei circuiti, la configurazione del controllo. Queste operazioni devono essere eseguite tassativamente da personale abilitato.

SMANTELLAMENTO DELL'UNITA'

La macchina è stata progettata e costruita per garantire un funzionamento continuativo. La durata di alcuni componenti dipende dalla manutenzione a cui sono stati sottoposti.

In caso di smantellamento dell'unità, l'operazione dovrà essere eseguita da personale frigorista specializzato.

Il fluido frigorigeno e l'olio lubrificante contenuti nel circuito dovranno essere recuperati, in accordo con le norme vigenti nel Vostro Paese.

PERFORMO 21 - 38

C	compressore ermetico scroll
HP	pressostato alta pressione a riarmo manuale
VSH	valvola di sicurezza alta pressione
CO	condensatore
B3	sonda ingresso liquido condensatore
F	filtro deidratore
LI	indicatore di liquido
VE	valvola di espansione termostatica
EV	evaporatore
B1	sonda ingresso liquido evaporatore
B2	sonda uscita liquido condensatore
PD	pressostato differenziale
VSL	valvola di sicurezza bassa pressione
LP	pressostato bassa pressione
VC	valvola di servizio

PERFORMO 45 - 80

C	compressore ermetico scroll
HP	pressostato alta pressione a riarmo manuale
VSH	valvola di sicurezza alta pressione
CO	condensatore
B3	sonda ingresso liquido condensatore
F	filtro deidratore
LI	indicatore di liquido
VE	valvola di espansione termostatica
EV	evaporatore
B1	sonda ingresso liquido evaporatore
B2	sonda uscita liquido condensatore
PD	pressostato differenziale
VSL	valvola di sicurezza bassa pressione
LP	pressostato bassa pressione
VC	valvola di servizio

PERFORMO 110 - 340

C	compressore ermetico scroll
HP1	pressostato alta pressione a riarmo manuale
HP2	pressostato alta pressione a riarmo manuale
VSH	valvola di sicurezza alta pressione
CO	condensatore
B3	sonda ingresso liquido condensatore
LV	valvola linea liquido
F	filtro deidratore a cartuccia intercambiabile
SV	valvola solenoide linea liquido
LI	indicatore di liquido
VE	valvola di espansione termostatica
EV	evaporatore
B1	sonda ingresso liquido evaporatore
B2	sonda uscita liquido condensatore
PD	pressostato differenziale
VSL	valvola di sicurezza bassa pressione
LP	pressostato bassa pressione
VC	valvola di servizio

PERFORMO 21 - 38

C	compressore ermetico scroll
HP	pressostato alta pressione a riarmo manuale
VSH	valvola di sicurezza alta pressione
DV	rubinetto linea mandata
LV	rubinetto linea liquido
F	filtro deidratore
LI	indicatore di liquido
VE	valvola di espansione termostatica
EV	evaporatore
B1	sonda ingresso liquido evaporatore
B2	sonda uscita liquido condensatore
PD	pressostato differenziale
VSL	valvola di sicurezza bassa pressione
LP	pressostato bassa pressione
VC	valvola di servizio

PERFORMO 45 - 80

C	compressore ermetico scroll
HP	pressostato alta pressione a riarmo manuale
VSH	valvola di sicurezza alta pressione
DV	rubinetto linea mandata
LV	rubinetto linea liquido
F	filtro deidratore
LI	indicatore di liquido
VE	valvola di espansione termostatica
EV	evaporatore
B1	sonda ingresso liquido evaporatore
B2	sonda uscita liquido condensatore
PD	pressostato differenziale
VSL	valvola di sicurezza bassa pressione
LP	pressostato bassa pressione
VC	valvola di servizio

PERFORMO 110 - 340

C	compressore ermetico scroll
HP1	pressostato alta pressione a riarmo manuale
HP2	pressostato alta pressione a riarmo manuale
VSH	valvola di sicurezza alta pressione
DV	rubinetto linea mandata
LV	rubinetto linea liquido
F	filtro deidratore a cartuccia intercambiabile
SV	valvola solenoide linea liquido
LI	indicatore di liquido
VE	valvola di espansione termostatica
EV	evaporatore
B1	sonda ingresso liquido evaporatore
B2	sonda uscita liquido condensatore
PD	pressostato differenziale
VSL	valvola di sicurezza bassa pressione
LP	pressostato bassa pressione
VC	valvola di servizio

L'interfaccia, costituita dal frontale dello strumento, permette di svolgere tutte le operazioni legate all'uso dello strumento ed in particolare di:

- Impostare il modo di funzionamento
- Gestire le situazioni di *allarme*
- Verificare lo stato delle risorse

Tastiera

6.1 Tasti

mode

Seleziona il modo di funzionamento:

- se è abilitata la modalità heat ad ogni pressione del tasto si ha la seguente sequenza
  stand-by → *cooling* → *heating* → *stand-by*
- se la modalità heat non è abilitata:
  stand-by → *cooling* → *stand-by*

Nella modalità menu diventa il tasto *SCROLL UP* o UP valore (incremento del valore).

on-off – reset allarmi

Attua il reset degli *allarmi*, nonché l'accensione e lo spegnimento dello strumento.

Una pressione singola resetta tutti gli *allarmi* a *riarmo manuale* non attivi;

Tenendo premuto il tasto per 2 secondi lo strumento passa da on (acceso) a off (spento) o da off a on. In off rimane acceso solo il punto decimale del *display* Nella modalità menu diventa il tasto *SCROLL DOWN* o DOWN valore decremento del valore)

Combinazione mode e on-off

Tasti "mode" e "on-off" premuti contemporaneamente.

Premendo e rilasciando entrambi i *tasti* entro 2 secondi si scende di un livello nel menu di visualizzazione.
Tenendo premuto entrambi i *tasti* per più di 2 secondi si sale di un livello.
Se si sta visualizzando l'ultimo livello di un menu la pressione e il rilascio entro due secondi fa salire in ogni caso di un livello.

6.2 Visualizzazioni

Il dispositivo è in grado di comunicare qualsiasi tipo di informazione inerente il suo status, la sua configurazione, gli *allarmi* attraverso un *display* e dei *led* presenti nel frontale.

6.2.1 Display

In visualizzazione normale vengono rappresentati:

- la temperatura di regolazione, in decimi di gradi celsius con punto decimale o farenaith senza punto decimale
- il codice di *allarme* se almeno uno è attivo. Nel caso di più *allarmi* attivi viene visualizzato il primo secondo la *Tabella Allarmi*.
- Se la termoregolazione non è basata su *ingressi analogici* e dipende dallo stato di un ingresso digitale (AI1 o AI2 configurati come *ingressi digitali*) viene visualizzata la *label* "On" o "Off" in funzione dello stato del termoregolatore (attivo - non attivo).
- Nella modalità menu la visualizzazione è funzione della posizione in cui ci si trova. Per aiutare l'utilizzatore ad identificare la funzione impostata sono utilizzate delle *label* (etichette) e dei codici.
- Punto decimale: nella visualizzazione delle ore di funzionamento indica che il valore deve essere moltiplicato x 100

6.2.2 Visualizzazione SET per macchine aria-aria (solo per modelli Ech 2xxB)

Per facilitare l'*interfaccia utente* nelle versioni aria-aria, ponendo il parametro *Pa H53* = 1 viene visualizzato normalmente il set relativo alla modalità selezionata; una pressione dei *tasti* UP e DOWN, della *tastiera remota*, modifica direttamente il set della modalità impostata. Nella *tastiera* locale non è possibile modificare direttamente il set.

6.2.3 Led

Led compressore 1.

- ON se il compressore 1 è attivo

- OFF se il compressore 1 spento
- *BLINK* se sono in corso *temporizzazioni di sicurezza*

Led compressore 2 (o stadio di parzializzazione)
- ON se il compressore (parzializzazione) è attivo
- OFF se il compressore (parzializzazione) è spento
- *BLINK* se sono in corso *temporizzazioni di sicurezza*

Led defrost
- ON se *sbrinamento* attivo
- OFF se *sbrinamento* disabilitato o terminato
- *BLINK* se è in corso il conteggio del tempo (intervallo di *sbrinamento*)

Led resistenza/*boiler*
- ON se la resistenza antigelo interna o il *boiler* sono attivi
- OFF se la resistenza antigelo interna o il *boiler* sono spenti

Led heating
- ON se il dispositivo è in modalità *heating*.

Led cooling
- ON se controllore in modalità *cooling*

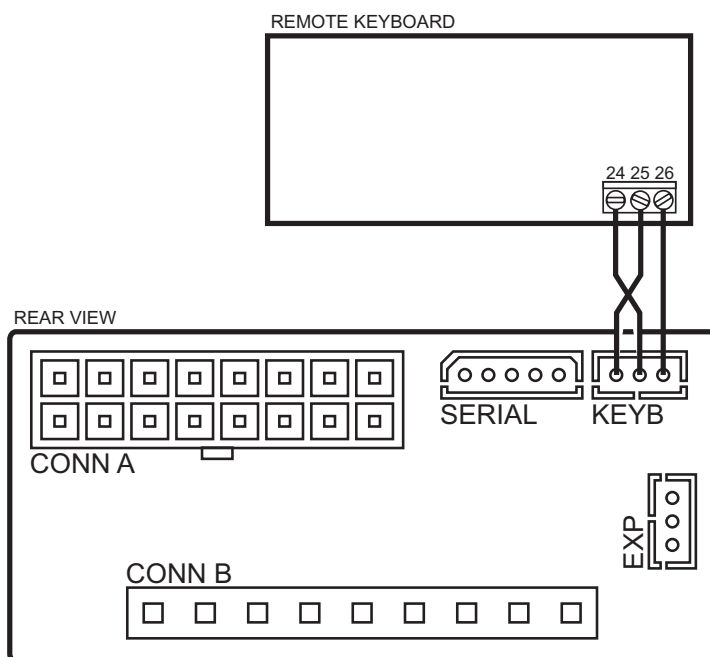
Se non sono accesi né il *led* HEAT né il *led* COOL il controllore è in modalità *STAND-BY*

6.3 Tastiera remota

La *tastiera remota* a *display* è una copia fedele della visualizzazione delle informazioni sullo strumento e dispone degli stessi *led*.

Tastiera Remota

Le funzionalità sono identiche a quelle elencate nella sezione *tasti* e *visualizzazioni*.
L'unica differenza è rappresentata dall'utilizzo dei *tasti* UP e DOWN (incremento e decremento del valore) separati dai *tasti* MODE e ON/OFF. Il collegamento al dispositivo è illustrato di seguito:

STRUTTURA DEL MENU'

La struttura è organizzata come descritto nel seguente schema:

Se durante il normale funzionamento della macchina interviene qualche anomalia, il controllore ferma la macchina e segnala all'utente il codice di allarme relativo alla sicurezza intervenuta. Dopo aver verificato l'allarme ed eliminata la causa, si potrà procedere al ripristino del controllore premendo il tasto **on/off**.

Ripristino degli allarmi
Con una rotazione ciclica, il significato che assume la pressione **on/off**. Così come descritto in precedenza il tasto svolge due funzioni distinte; se premuto per **1 secondo** funge da "**ripristino allarme**", se premuto per **2 secondi** funge da "**accensione-spegnimento controllore**".

In presenza di un'anomalia il controllore segnala all'utente, attraverso il display lampeggiante, il codice dell'allarme attivo.

Per ripristinare il controllore e riprendere il normale funzionamento dell'unità, premere per 1 secondo il tasto **on/off**.

Codice degli allarmi
Nello schema seguente sono rappresentati il codice di allarme. Alcuni codici di allarme sono cumulativi, hanno cioè più significati. Tutti gli altri allarmi hanno un solo siginificato. Una particolare attenzione si deve prestare al presentarsi del codice **E00** ini quanto questo non è un allarme di mal funzionamento della macchina ma segnala che è stato azionato l'interruttore di on/off remoto oppure lo spegnimento dell'unità comandato dall'orologio programmatore (optional).

E00: stand-by unità tramite comando remoto

E01: intervento del pressostato di alta pressione
E01: intervento della protezione termica interna del compressore
E01: intervento sonda di temperatura tubo di mandata compressore (se presente)

E02: intervento del pressostato di bassa pressione

E04: intervento protezione termica ventilatore/i

E05: intervento procedura di sicurezza antigelo

E06: sonda di temperatura guasta uscita acqua scambiatore

E07: sonda di controllo condensazione-evaporazione guasta

E40: sonda di temperatura guasta ingresso acqua scambiatore

E41: intervento termico pompa acqua (se presente)
E41: intervento presssostato differenziale acqua

L'interfaccia, costituita dal frontale dello strumento, permette di svolgere tutte le operazioni legate all'uso dello strumento ed in particolare di:

- Impostare il modo di funzionamento
- Gestire le situazioni di allarme
- Verificare lo stato delle risorse

Tastiera

Frontale dello strumento

Lo strumento può funzionare senza l'ausilio di alcuna *tastiera*

5.1 Tasti

Mode

Seleziona il modo di funzionamento:

se è abilitata la modalità heat ad ogni pressione del tasto si ha la seguente sequenza
Stand-by -→ *cooling* → *heating* → *stand-by*

se la modalità heat non è abilitata:
Stand-by → *cooling* → *stand-by*

Nella modalità menù diventa il tasto *SCROLL UP* o UP valore (incremento del valore).

On-off – Reset allarmi

Attua il reset degli *allarmi*, nonché l'accensione e lo spegnimento dello strumento.
Una pressione singola resetta tutti gli *allarmi* a *riarmo manuale* non attivi; vengono resettati anche tutti i contatori del numero di interventi ora anche se gli *allarmi* non sono attivi.

Tenendo premuto il tasto per 2 secondi lo strumento passa da on (acceso) a off (spento) o da off a on. In off rimane acceso solo il punto decimale del *display* Nella modalità menù diventa il tasto *SCROLL DOWN* o DOWN valore decremento del valore)

Combinazione mode – onoff

Tasti "mode" e "on-off" premuti contemporaneamente.

Premendo e rilasciando entrambi i *tasti* entro 2 secondi si scende di un livello nel menù di visualizzazione.
Tenendo premuto entrambi i *tasti* per più di 2 secondi si sale di un livello.
Se si sta visualizzando l'ultimo livello di un menù la pressione e il rilascio entro due secondi fa salire in ogni caso di un livello.

5.2 Visualizzazioni

Il dispositivo è in grado di comunicare qualsiasi tipo di informazione inerente il suo status, la sua configurazione, gli *allarmi* attraverso un *display* e dei *led* presenti nel frontale.

5.2.1 Display

In visualizzazione normale vengono rappresentati:

- la temperatura di regolazione, in decimi di gradi celsius o fahrenheit
- il codice di allarme se almeno uno è attivo. Nel caso di più *allarmi* attivi viene visualizzato il primo secondo la *Tabella Allarmi*.
- Se la termoregolazione non è analogica e dipende dallo stato di un ingresso digitale (ST1 o ST2 configurati come *ingressi digitali*) viene visualizzata la *label* "On" o "Off" in funzione dello stato del termoregolatore (attivo - non attivo).
- Nella modalità menù la visualizzazione è funzione della posizione in cui ci si trova. Per aiutare l'utilizzatore ad identificare la funzione impostata sono utilizzate delle *label* (etichette) e dei codici.

5.2.2 Led

Led 1 compressore 1.
ON se il compressore 1 è attivo

- OFF se il compressore 1 spento
- *BLINK* veloce se sono in corso *temporizzazioni di sicurezza*
- *BLINK* lento se il compressore è in *sbrinamento*

Led step 2 di potenza
ON se lo step 2 di potenza è attivo

- OFF se lo step 2 di potenza non è attivo
- *BLINK* veloce se sono in corso *temporizzazioni di sicurezza*
- *BLINK* lento se step 2 in *sbrinamento*

Led step 3 di potenza
ON se lo step 3 di potenza è attivo
- OFF se lo step 3 di potenza non è attivo
- *BLINK* veloce se sono in corso *temporizzazioni di sicurezza*
- *BLINK* lento se step 3 in *sbrinamento*

Led step 4 di potenza
- ON se lo step 4 di potenza è attivo
- OFF se lo step 4 di potenza non è attivo
- *BLINK* veloce se sono in corso *temporizzazioni di sicurezza*
- *BLINK* lento se step4 in *sbrinamento*

Led resistenza/boiler
- ON se la almeno una resistenza antigelo interna è attiva
- OFF se sono entrambi spente

Led heat
- ON se il dispositivo è in modalità *heating*.

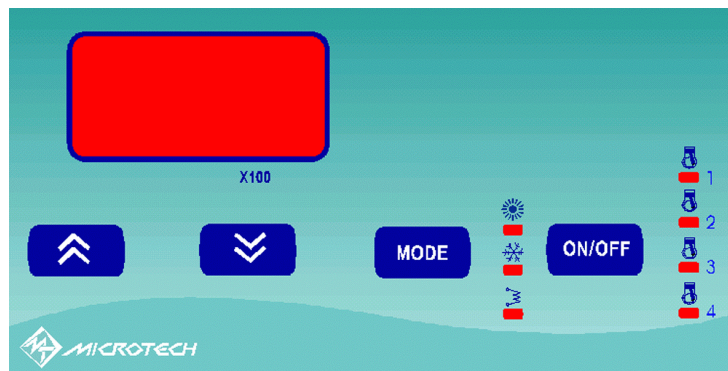
Led cool
- ON se controllore in modalità *cooling*

Se non sono accesi né il *led* HEAT né il *led* COOL il controllore è in modalità *STANDBY*
In off rimane acceso solo il punto decimale del *display*.

5.3 Tastiera da parete

Tastiera Remota

La *tastiera remota* a *display* è una copia fedele della visualizzazione delle informazioni sullo strumento e dispone degli stessi *led*;

Tastiera Remota

Le funzionalità sono identiche a quelle elencate nella sezione *visualizzazioni*.
L'unica differenza è rappresentata dall'utilizzo dei *tasti* UP e DOWN (incremento e decremento del valore) separati dai *tasti* MODE e ON/OFF

5.4 Programmazione parametri - Livelli dei menù

La modifica dei *parametri* del dispositivo può avvenire tramite Personal Computer (disponendo dell'apposito software e della chiave d'interfaccia e cavi adeguati), o tramite *tastiera*;
In quest'ultimo caso l'accesso ai vari *parametri* è organizzato in sottolivelli a cui si può accedere premendo contemporaneamente i *tasti* "mode ed "on-off" (vedi sopra).
Ogni livello di menù è identificato da un codice mnemonico visualizzato sul *display*.
La struttura è organizzata come descritto nel seguente schema:

Livello 0
Livello 1
Livello 2
Livello 3
Livello 4
Sonda regolazione
Allarme attivo
Set point: SEt
Label Set cooling: Coo
Valore set cooling
Label Set heating: HEA
Valore set heating
Inp. Analog: tP
Code ing.: t01-t06
Val. ing. analogico
Allarmi: Err
Code All. Attivi: E00
Ing. digitali: id
Code ing.: i01-i11
Stato ing. digitale
Parametri: PAr
Par. configurazione: CnF
Indice par. H01..
Valore parametro
Par. compressore: CP
Indice par. C01..
Valore parametro
Par.i ventilazione: FAn
Indice par. F01..
Valore parametro
Par. allarmi: ALL
Indice par. A01..
Valore parametro
Par. pompa: PUP
Indice par. P01..
Valore parametro
Par. antigelo: Fro
Indice par. r01..
Valore parametro
Par. sbrinamento: dFr
Indice par. d01..
Valore parametro
Par. espansione: ESP
Indice par. n01..
Valore parametro
Password: PSS
Valore password
Ore. Funz.: OHr
Ore Comp: OH1-OH4
Numero ore
Ore Pompa: OHP
Numero ore

Se durante il normale funzionamento della macchina interviene qualche anomalia, il controllore ferma la macchina e segnala all'utente il codice di allarme relativo alla sicurezza intervenuta. Dopo aver verificato l'allarme ed eliminata la causa, si potrà procedere al ripristino del controllore premendo il tasto **on/off**.

Ripristino degli allarmi
Con una rotazione ciclica, il significato che assume la pressione **on/off**. Così come descritto in precedenza il tasto svolge due funzioni distinte; se premuto per **1 secondo** funge da "**ripristino allarme**", se premuto per **2 secondi** funge da "**accensione-spegnimento controllore**".

In presenza di un'anomalia il controllore segnala all'utente, attraverso il display lampeggiante, il codice dell'allarme attivo.

Per ripristinare il controllore e riprendere il normale funzionamento dell'unità, premere per 1 secondo il tasto **on/off**.

Codice degli allarmi
Nello schema seguente sono rappresentati il codice di allarme. Alcuni codici di allarme sono cumulativi, hanno cioè più significati. Tutti gli altri allarmi hanno un solo siginificato. Una particolare attenzione si deve prestare al presentarsi del codice **E00** ini quanto questo non è un allarme di mal funzionamento della macchina ma segnala che è stato azionato l'interruttore di on/off remoto oppure lo spegnimento dell'unità comandato dall'orologio programmatore (optional).

E00: stand-by unità tramite comando remoto
E01: intervento del pressostato di massima circuito 1
E01: intervento dispositivo di controllo sequenza e presenza fasi di alimentazione
E02: intervento del pressostato di minima circuito 1
E03: intervento della protezione termica interna del compressore 1
E03: intervento termostato tubo di mandata compressore 1 (se presente)
E04: intervento protezione termica ventilatori circuito 1
E05: intervento procedura di sicurezza antigelo
E06: sonda di temperatura guasta uscita acqua scambiatore
E07: sonda di controllo condensazione-evaporazione guasta circuito 1
E13: intervento della protezione termica interna del compressore 2
E13: intervento termostato tubo di mandata compressore 2 (se presente)
E21: intervento del pressostato di massima circuito 2
E21: intervento dispositivo di controllo sequenza e presenza fasi di alimentazione
E22: intervento del pressostato di minima circuito 2
E23: intervento della protezione termica interna del compressore 3
E23: intervento termostato tubo di mandata compressore 3 (se presente)
E24: intervento protezione termica ventilatori circuito 2
E27: sonda di controllo condensazione-evaporazione guasta circuito 2
E33: intervento della protezione termica interna del compressore 4
E33: intervento termostato tubo di mandata compressore 4 (se presente)
E40: sonda di temperatura guasta ingresso acqua scambiatore
E41: intervento termico pompa acqua
E41: intervento presssostato differenziale acqua

TECHNICAL MANUAL

safety standars

installation

use and maintenance

GENERAL INSTRUCTIONS

Together with the wiring diagram, the microprocessor manual and the specific enclosures for the model, this manual is a part of the documentation supplied with the machine. This must be kept carefully and be available to the operator for future reference. All ordinary and extraordinary maintenance must be carried out by authorised personnel in compliance with the safety regulations.

series : PERFORMO RW-HW-HWF-ME	***cod. : MTPE00*** ***rev. : E-06-07***

INDEX

SAFETY

The machine has been designed to minimize hazards for the safety of persons dealing with it. When planning the machine it was not technically possible to eliminate all risks entirely. Therefore, it is absolutely essential to follow the instructions set down below.

Access to the unit

Once the unit has been installed, only authorised operators and technicians must be allowed access to it. By operator we intend a person authorised by the owner of the machine to carry out operations using this machine (in compliance with the instructions set down in this manual). By technician we intend a person authorised by VENCO, or a subordinate under the direct responsibility of a VENCO distributor, to carry out operations on the machine. By owner of the machine we intend the legal rapresentative of the company, body or individual owning the system in which the VENCO machine has been fitted. This person is responsible for compliance with all the safety regulations set down in this manual and in the laws in force. Should it be impossible, owing to the place in which the machine is installed, to prevent strangers from gaining access to the machine, a fenced-in area must be provided around the machine at to less than 1,5 metres from the outer surface, within which only operators and technicians may gain access.

When working on the machine, operators or technicians must wear protective clothing (footwear, gloves, helmets, etc.) and use suitable tools.

Remaining risks

Installation, start-up, shut-down and maintenance on the machine must be carried out in strict compliance with the techincal documentation of the product and in any case, in such as way as no hazardous situations are created. Hazards that were impossible to eleminate during planning are set down in the table below.

part	remaining risk	method	precautions
inside the unit : compressor and delivery pipe	burns	contact	avoid contact, use protective gloves
inside the unit : metal parts and electric wires	intoxication, shock, serios burns	faults in power cable insulation upstream of the unit switchboard; live metal parts	appropriate electrical protection of the power line, extreme care over earth connections of metal parts
outside the unit : areas around the unit	intoxication, serios burns	fires caused by short-circuit or overheating of the power line upstream of the unit switchboard	cable section and protective system of the power line in compliance with the standars in force

RECEPTION AND STORAGE

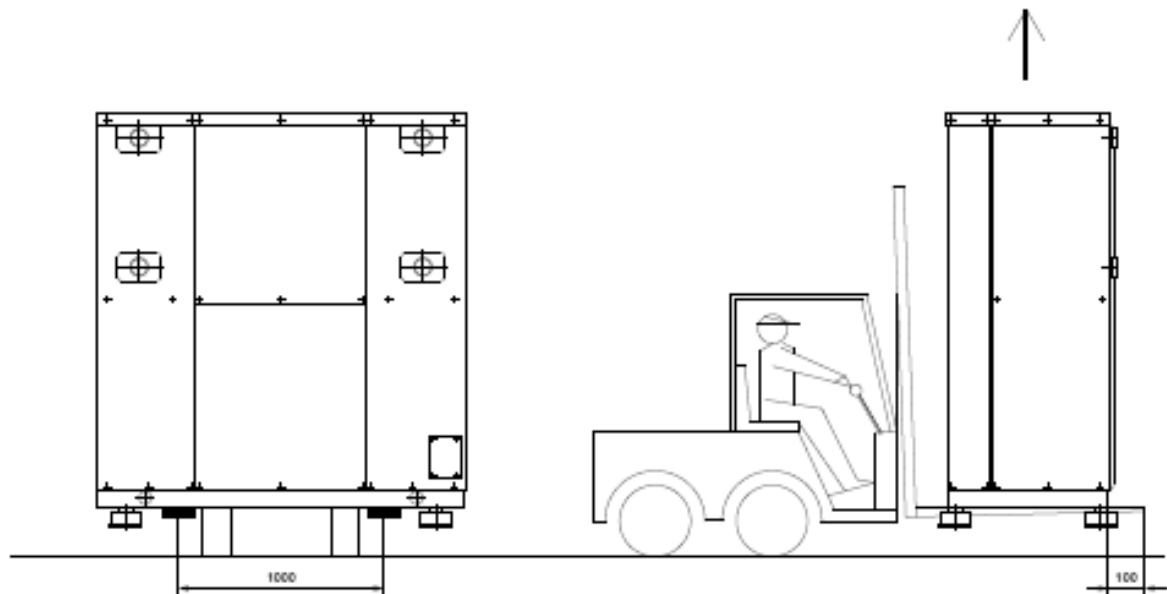
Check upon delivery that the goods have not been demaged and that they correspond to the information in the waybill. Any damage or incomplete deliveries must be quickly communicated. The unit may be stored in a place protected from weather conditions with temperature ranging from -20°C to +55°C maximum.

MOVEMENT

Units can either be moved by lift trucks or cranes. Particular care must be taken not to damage the condesation battery during movement. Refer to the weights set down in the enclosures. It is advisable to move the machine while still packed.

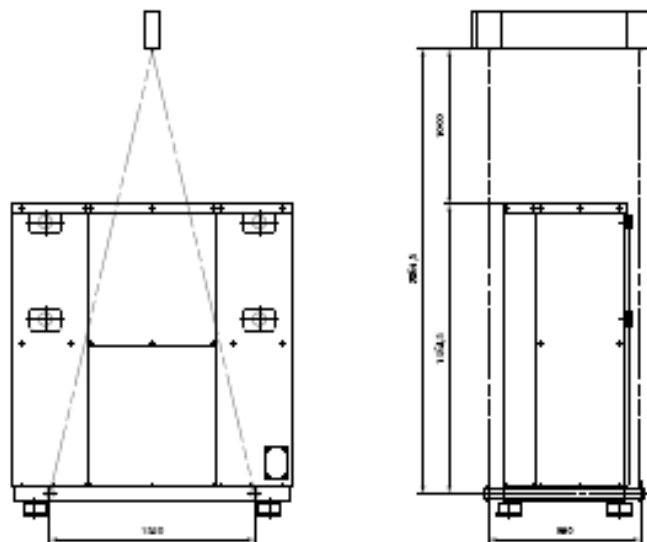
Lifting with lift truck

If using a lift truck, firstly check that the capacity is appropriate and the forks are at least 50 mm in lenght. The unit must be lifted with the forks of the truck positioned according to the indications shown in the figure below.

Make sure that the unit is perfectly balanced

Lifting with a crane

This must be carried out according to the diagram below and folling the instructions:

Use: a balance or forked bars; suitably sturdy rope (not chains), pipes with a diameter of 42 mm (1"1/4) which must be threaded into the holes in the base of the machine; block the pipe ends with pins and split pins, to prevent the ropes from slipping

Make sure that the unit is perfectly balanced

POSITIONING

Spaces to comply with for operation and maintenance

The unit must be installed in compliance with the technical distances indicated in the enclosures. The surface on which the unit rests must be level and sufficently sturdy to withstand the weight during operation.

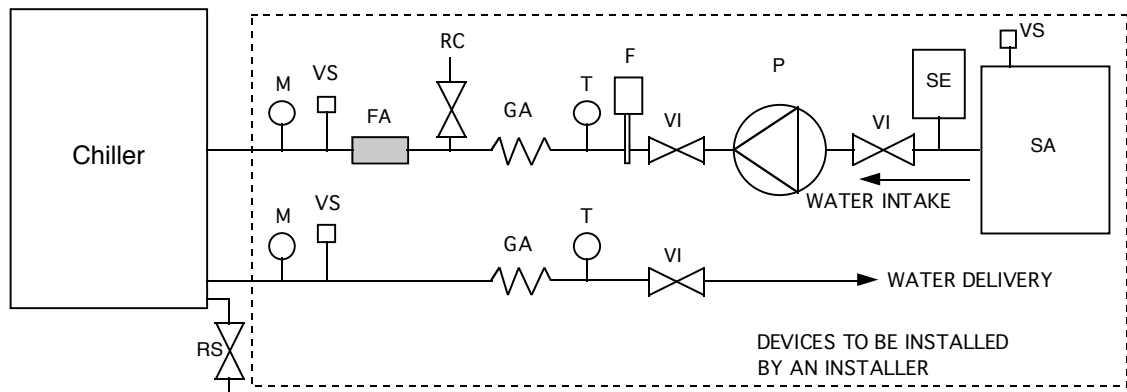
Vibration dampers

In order to prevent vibration from being transmitted to the load-bearing structure it is advisable to fit vibration damping supports (in rubber or springs, supplied as optional accessories) in the special holes found in the base of the unit. A diagram showing how to fit the vibration dampers is included to page 4.

INSTALLATION

Hydraulic connections

It is advisable to make the chiller water connection according to the following diagram. In any case, **it is absolutely essential to fit a filter to the intake pipe** to remove any impurities in the water. **If this filter is not fitted the warranty shall be null and void**.

Pipes must be suitably insulated and supported so that they do not burden the machine connections. In addition to the above, it's possiblea to install a pump, an insulated storage tank and an expansion vessel (see figure below).

M = gauge	RC = load cock	RS =discharge cock
VS = air bleed valve	FA = water filter	GA =vibration damping joint
T = thermometer	VI = on-off valve	F = external flowswitch
P = pump	SE = expansion vessel	SA =insulated storage tank

Electrical connections

In the overall dimensions drawings icluded in the enclosures the envisaged position for power cable ingress is indicated. To gain access to the switchboard and terminal block the top front doors of the compressors housing must be open. For power line dimensions refer to the power and current values indicated in the table "technical data".

The wiring diagram of the machine can be found inside the switchboard together with the rest of the documents provided.

Particular care must be taken over the folling points:

- the electrical connections must be performed by qualified personel;
- the power cables must be protected upstream against short circuits and overloading by a suitable device in compliance with the laws in force;
- the cross-section of cables must be proportionate to the calibration of the protective system upstream and must take into consideration all factors that could be on influence (temperature, type of insulation, length, etc.);
- it is extremely important to take great care over the connection to the earth line;
- check the type of power supply, which can either be **three-phase** or **three-phase with neutral.**

Two pairs of terminals (clean contacts) have been provided for in the terminal block of the switchboard: one for the general remote alarm, the other for remote ON/OFF (see wiring diagram).

To make the connections between the motor-driven condenser unit and the internal units and ambient thermostat, refer to the wiring diagrams provided.

INITIAL START-UP OR START-UP AFTER A LONG PERIOD OF DISUSE - OPERATION

Before starting up the chiller, some preliminary checks on the electrical, hidraulic and refrigerating parts must be carried out.

Preliminary checks - electrical part

Before performing the checks in this paragraph, make sure that the power line is disconnected upstream of the unit. Check that the knife switch is padlocked or that the specific notice warning not to use it is affixed to the handle.

All operations are carried out with the power disconnected, proceeding as follows:

- remove the top front panel;
- position the main switch to "0" (OFF);
- open the door of the switchboard;
- check that power cables are of the correct dimensions;
- check that the refrigerator is connected to the earth system;
- check that the screws fastening the wires to the electrical components in the board are clamped tightly to ensure correct contact;
- close the switchboard panel.

The machine can now be reconnected to the power supply by closing the knife switch on the line and positioning the main switch of the machine to "1" (ON).

Using a voltmeter, check the phase voltage values supplied to the unit. The voltage value must be 400V ± 10%.

Establish the average phase voltage (RS+ST+RT)/3 and the difference in percentage between each of the phase voltages and this average value. The maximum difference must not exceed **3%.** Whit any greater variations the warranty shall be deemed null and void.

EXAMPLE:

R-S= 397V ; S-T= 406V ; R-T= 395V average value : (397+406+395) / 3 = 399,3

percentage difference : (406-397) / 399,3 x 100 = **2,25 %**

(406-395) / 399,3 x 100 = **2,75 %**

(397-395) / 399,3 x 100 = **0,5 %**

Preliminary checks - hydraulic system

- Check that the water connections of the machine and the sistem pipes are connected correctly;
- check that the on-off valves of the hydraulic circuit are open;
- check that system is loaded;
- bleed all the air from the system;
- check during operation that the circulation pump is running and that it rotates clockwise (view from in front of the fan cover).
- check that the water capacity corresponds to the project capacity, **make sure that there is always a constant flow of water.**

Preliminary checks - refrigerating system

Inspect the various components of the refrigerating circuit to make sure they are in good condition.
Check that the level of lubrificating oil of the compressors is about halfway on the dedicated sight glass.

Starting up

Position the main magnetothermal switch (till size 80) or the switch disconnector (for other sizes) on the switchboard to "ON" and proceed as follows:

- check that the remote on/off contacts are jumpered; check alarm presence on the keyboard display.
- press the "ON/OFF" key on the microprocessor keyboard and select the operating mode (chiller or heat pump) using the "MODE" key on this keyboard; check that the remote on/off conctacs are jumpered; check alarm presence on the keyboard display.

In units the start-up is delayed for about three minutes from the moment at which the machine intake water temperature requests this.

***IMPORTANT:* in units in which scroll three-phase compressors have been installed, it is extremely important to check the direction of rotation of compressors. If fed with an incorrect phase sequence they rotate in the opposite direction. If this happens they are very noisy and could be subjected to damaged: invert the phases immediately. For a more accurate check of the rotation direction, connect a gauge set to the dedicated pressure intakes and check that pressures are correct.**

Operating at the correct level

The microprocessor control system of the chiller will regulate the refrigerating capacity of the machine (compressor start-up and shut-down) according to the thermal load of the system; check intake and delivery temperatures of the water: the difference between these two temperatures must not exceed a maximum of about 7°C. A greater difference in temperature is a sign of low water supply (compared to the rated value) or air in the system.

Shut-down and start-up

To temporarily shut-down the units open the remote on/off contacts.
For long periods of disuse, switch off the machine using the main switch on the switchboard.

WINTER STORAGE

If the hydraulic system has been loaded with water, this must be emptied at the end of the summer season to prevent ice from forming during the winter. If the system has been loaded with anti-freeze solution this is not necessary. Before the cold weather begins, check the concentration of glycol in the mixture with a densimeter, and top up the circuit if necessary.

MAINTENANCE

Ordinary maintenance

Ordinari maintenance consists of simple operations which should be carried out **each month**, proceeding as follows:

- check that the power cable of the machine has no faults that could jeopardize insulation;

- check that the screws fastening the wires to the electrical components in the switchboard are clamped tightly to ensure correct electrical connection; also check the earth connections;

- check that there are no leaks in the hydraulic circuit;

- check the delivery and suction pressure during compressor operation. This must be done by removing the panels of the compressor housing and connecting gauges to the appropriate pressure intakes on the refrigerating circuits. This operation must be carried out by authorised personnel;

- visual check of the compressor oil level pilot light.

Extraordinary maintenance

Extraordinary maintenance consists of operations that are made necessary by operating faults. These are: draining off coolant, loading coolant, topping up oil, replacing the dehydrator filter, emptying the circuits, configuration of the control. These operations must ONLY be carried out by authorised personnel.

DISPOSING OF THE UNIT

The machine has been designed and manufactured to guarantee continual operation.The life-span of some of the components depend upon the maintenance to which they are subjected.

If necessary, the unit must be disposed of by specialised refrigerating technicians.

The refrigerating fluid and lubrication oil contained in the circuit must be recovered, in compliance with the regulations in force in your country.

PERFORMO 21 - 38

C	hermetic scroll compressor
HP	manual reset high pressure switch
VSH	high pressure safety valve
CO	water cooled condenser
B3	condenser entering liquid temperature probe
F	filter drier
LI	liquid indicator
VE	thermostatic expansion valve
EV	evaporator
B1	evaporator entering liquid temperature probe
B2	evaporator leaving liquid temperature probe
PD	differential pressure switch
VSL	low pressure safety valve
LP	low pressure switch
VC	service valve

PERFORMO 45 - 80

C	hermetic scroll compressor
HP	manual reset high pressure switch
VSH	high pressure safety valve
CO	water cooled condenser
B3	condenser entering liquid temperature probe
F	filter drier
LI	liquid indicator
VE	thermostatic expansion valve
EV	evaporator
B1	evaporator entering liquid temperature probe
B2	evaporator leaving liquid temperature probe
PD	differential pressure switch
VSL	low pressure safety valve
LP	low pressure switch
VC	service valve

PERFORMO 110 - 340

C	hermetic scroll compressor
HP1	manual reset high pressure switch
HP2	manual reset with tool high pressure switch
VSH	high pressure safety valve
CO	water cooled condenser
B3	condenser entering liquid temperature probe
LV	liquid line valve
F	filter drier with replaceable solid core
SV	liquid line solenoid valve
LI	liquid indicator
VE	thermostatic expansion valve
EV	evaporator
B1	evaporator entering liquid temperature probe
B2	evaporator leaving liquid temperature probe
PD	differential pressure switch
VSL	low pressure safety valve
LP	low pressure switch
VC	service valve

PERFORMO 21 - 38

C	hermetic scroll compressor
HP	manual reset high pressure switch
VSH	high pressure safety valve
DV	discharge line valve
LV	liquid line valve
F	filter drier
LI	liquid indicator
VE	thermostatic expansion valve
EV	evaporator
B1	evaporator entering liquid temperature probe
B2	evaporator leaving liquid temperature probe
PD	differential pressure switch
VSL	low pressure safety valve
LP	low pressure switch
VC	service valve

PERFORMO 45 - 80

C	hermetic scroll compressor
HP	manual reset high pressure switch
VSH	high pressure safety valve
DV	discharge line valve
LV	liquid line valve
F	filter drier
LI	liquid indicator
VE	thermostatic expansion valve
EV	evaporator
B1	evaporator entering liquid temperature probe
B2	evaporator leaving liquid temperature probe
PD	differential pressure switch
VSL	low pressure safety valve
LP	low pressure switch
VC	service valve

PERFORMO 110 - 340

C	hermetic scroll compressor
HP1	manual reset high pressure switch
HP2	manual reset with tool high pressure switch
VSH	high pressure safety valve
DV	discharge line valve
LV	liquid line valve
F	filter drier with replaceable solid core
SV	liquid line solenoid valve
LI	liquid indicator
VE	thermostatic expansion valve
EV	evaporator
B1	evaporator entering liquid temperature probe
B2	evaporator leaving liquid temperature probe
PD	differential pressure switch
VSL	low pressure safety valve
LP	low pressure switch
VC	service valve

The interface on the front panel of the instrument can be used to carry out all the operations connected to the use of the instrument, and in particular to:

- Set operating mode
- Respond to *alarm* situations
- Check the state of resources

Keyboard

6.1 Keys

mode

Selects operating mode:

- If the *heating* mode is enabled, each time the key is pressed the following sequence occurs:
  stand-by → *cooling* → *heating* → *stand-by*

- if *heating* mode is not enabled:
  stand-by → *cooling* → *stand-by*

In menu mode, this key acts as a *SCROLL UP* or UP key (increasing value).

On-off – Reset alarms

Resets *alarms*, and turns the instrument on and off.

Press once to *reset* all manually *reset alarms* not currently active.

Hold down the key for 2 seconds to turn the instrument from on to off or vice versa. When it is off, only the decimal point remains on the *display*. In menu mode this key acts as a *SCROLL DOWN* or DOWN key (decreasing value)

Mode and on-off combinations

Pressing the "mode" and "on-off" *keys* at the same time.

If you press both *keys* at the same time and then release within 2 seconds, you will move one level deeper in the *display* menu.
If you press both *keys* for more than 2 seconds you will move one level up.
If you are currently viewing the lowest level in the menu and you press both *keys* and release within 2 seconds, you will go up one level.

6.2 Displays

The device can provide information of all kinds on its status, configuration, and *alarms* through a *display* and leds on the front panel.

6.2.1 Display

Normal *display* shows:

- regulation temperature in tenths of degrees celsius with a decimal point, or in degrees fahrenheit without a decimal point.
- the *alarm* code, if at least one *alarm* is active. If multiple *alarms* are active, the one with greater priority will be displayed, according to the *Table of Alarms*.
- If temperature control is not analogue and depends on the status of a digital input (AI1 or AI2 configured as *digital inputs*), the "On" or "Off" *label* will be displayed, depending on whether temperature control is active or not.
- When in menu mode, the *display* depends on the current position. Labels and codes are used to help the user identify the current function.
- Decimal point: when displaying hours of operation, indicates that the value must be multiplied x 100

6.2.2 SET display for air-air machines (for models Ech 2xxB only)

To make easier the *user interface* in air-air versions, if iyou place parameter *Pa H53* = 1, the set for the selected mode will be displayed; pressing UP e DOWN *keys* on the *remote keyboard* directly modifies the set of the current mode. You cannot directly modify the set in the local *keyboard*.

6.2.3 Led

Led compressor 1.
- ON if compressor 1 is active
- OFF if compressor 1 is off
- *BLINK* if *safety timing* is in progress

Compressor 2 (or capacity step) *led*
- ON if compressor (capacity step) is on
- OFF if compressor (capacity step) is off
- *BLINK* if *safety timing* is in progress

Defrost *led*
- ON if *defrosting* is in progress
- OFF if *defrosting* is disabled or has been completed
- *BLINK* if timing is in progress (defrost interval)

Electrical heater/*boiler led*
- ON if the internal anti-freeze electrical heater or *boiler* is on
- OFF if the internal anti-freeze electrical heater or *boiler* is off

Heating led
- ON if the device is in *heating* mode

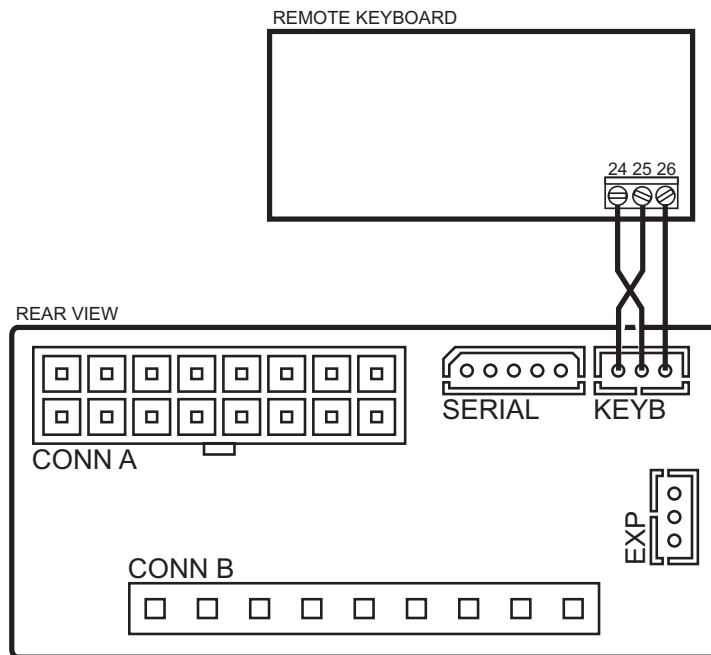
Cooling led
- ON if the controller is in *cooling* mode

If neither the *HEATING led* nor the *COOLING led* is on, the controller is in *STAND-BY* mode

6.3 Remote keyboard

The *remote keyboard* on the *display* is an exact copy of the information displayed on the instrument, with the same leds;

Remote keyboard

It performs exactly the same *functions* as those described in the *display* section.
The only difference is in use of the UP and DOWN *keys* (to increase and decrease value), which are separate from the MODE and ON/OFF *keys*.
Connection with the controller is illustrated below:

REMOTE KEYBOARD: *Remote keyboard*
REAR VIEW: rear view of the control module

The terminals of the *remote keyboard* are associated with the following colours:

- 24 → blue
- 25 → red
- 26 → black

Be cautious when connecting these terminals because they are reversed against the connector's terminals.

6.4 Parameter programming – Menu levels

Device *parameters* may be modified using a Personal Computer (with the required software, *interface module* and cables), or using the HyperCodex91keyboard.
If using the *keyboard*, access to *parameters* is arranged in a hierarchy of levels which may be accessed by pressing the "mode and "on-off" *keys* at the same time (as described above).
Each menu level is identified by a mnemonic code which appears on the *display*.

INDEX STRUCTURE

The structure is set up as shown in the diagram below:

If faults occur during normal machine operation, the controller will stop the machine and display the code of the relative alarm to the activated safety device. After having checked the alarm and eliminated its cause, the user can reset the controller by pressing the **on/off** key.

Alarm reset
The screen-printed design illustrates, with cyclic rotation, what happens when the **on/off** key is pressed. As previously described, the key carries out two separate functions. If pressed for **1 second**, it acts as an "**alarm reset**"; if pressed for **2 seconds**, it "**turns the controller on and off**".

If a fault occurs, the controller will signal the activated alarm code by means of a flashing message on the display.

Press the **on/off** button for 1 second to reset the controller and allow the unit to operate normally again.

Alarm codes
The following diagram lists the alarm codes, the relative international identifying symbol and the description of the type of alarm. Two alarm codes are cumulative, they have several meanings. All the other alarms have only one meaning. Pay particular attention to code E00 since this is not an alarm that denotes a malfunction but signals that the remote on/off switch or the off command of the unit controlled by the programmer clock (accessory) have been activated.

E00: Machine in stand-by status by means of the remote control

E01: activation of the maximun pressure switch
E01: activation of the compressor thermal protection
E01: activation of the temperature probe in the compressor delivery pipe (if installed)

E02: activation of the minimun pressure switch

E04: activation of the fan/s thermal protection

E05: activation of the antifreeze safety procedure

E06: exchanger outlet water temperature probe faulty

E07: faulty battery probe

E40: exchanger inlet water temperature probe faulty

E41: water pump thermic activated (if installed)
E41: activation of differential water pressure switch on the plate exchanger

The interface on the front panel of the instrument can be used to carry out all the operations connected to the use of the instrument, and in particular to:

- Set operating mode
- Respond to alarm situations
- Check the state of resources

Keyboard

Front panel of the instrument

The instrument can function without the aid of a *keyboard*

5.1 Keys

Mode

Selects operating mode:

If the *heating* mode is enabled, each time the key is pressed the following sequence occurs:
Stand-by -→ *cooling* → *heating* → *stand-by*

if *heating* mode is not enabled:
Stand-by → *cooling* → *stand-by*

In menu mode, this key acts as a *SCROLL UP* or UP key (increasing value).

On-off – Alarms reset

Resets *alarms*, and turns the instrument on and off.

Press once to *reset* all manually *reset alarms* not currently active; all the *alarm events per hour* will also be *reset* even if the *alarms* are not active.
Hold down the key for 2 seconds to turn the instrument from on to off or vice versa. When it is off, only the decimal point remains on the *display*. In menu mode this key acts as a *SCROLL DOWN* or DOWN key (decreasing value).

Combination mode – onoff keys

Pressing the “mode” and “on-off” *keys* at the same time:

If you press both *keys* at the same time and then release within 2 seconds, you will move one level deeper in the *display* menu.
If you press both *keys* for more than 2 seconds you will move one level up.
If you are currently viewing the lowest level in the menu and you press both *keys* and release within 2 seconds, you will go up one level.

5.2 Display

The device can communicate information of all kinds on its status, configuration, and *alarms* through a *display* and a number of leds on its front panel.

5.2.1 Display

Normal *display* shows:

- regulation temperature in tenths of degrees celsius or fahrenheit
- the alarm code, if at least one alarm is active. If multiple *alarms* are active, the one with greater priority will be displayed, according to the Table of *Alarms*.
- If temperature control is not analogue and depends on the status of a digital input (ST1 or ST2 configured as *digital inputs*), the “On” or “Off” *label* will be displayed, depending on whenther temperature control is active or not.
- When in menu mode, the *display* depends on the current position; labels and codes are used to help the user identify the current function.

5.2.2 Led

Led 1 compressore 1.
ON if compressor 1 is active

- OFF if compressor 1 if off
- Rapid *BLINK* if *safety timing* is in progress
- Slow *BLINK* if compressor is currently set to *defrost*

Power step 2 *led*
ON if *power step* 2 is active

- OFF if *power step* 2 is not active
- Rapid *BLINK* if *safety timing* is in progress
- Slow *BLINK* if step 2 is currently defrosting

Led step 3 di potenza
ON se lo step 3 di potenza è attivo
- OFF se lo step 3 di potenza non è attivo
- *BLINK* veloce se sono in corso temporizzazioni di sicurezza
- *BLINK* lento se step 3 in sbrinamento

Power step 4 *led*
- ON if *power step* 4 is active
- OFF if *power step* 4 is not active
- Rapid *BLINK* if *safety timing* is in progress
- Slow *BLINK* if step 4 is defrosting

Electrical heater/boiler *led*
- ON if at least one internal anti-freeze electrical heater or boiler is enabled
- OFF if both are off

Heating Led
- ON if the device is in *heating* mode.

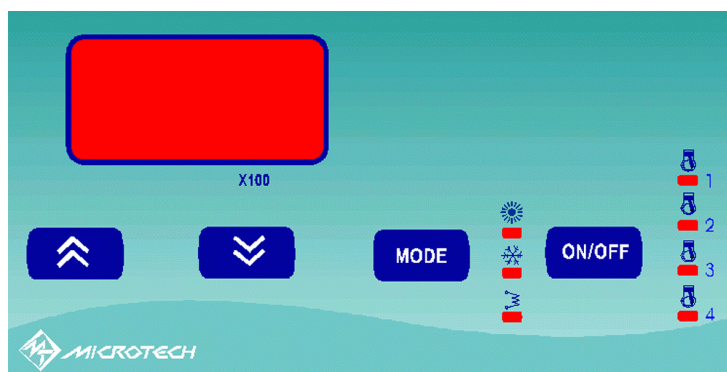
Cooling Led
- ON if the controller is in *cooling* mode

If neither the *HEATING led* nor the *COOLING led* are in, the controller is in *STAND-BY* mode.
When it is off, only the decimal point appears on the *display*.

5.3 Wall-mounted keyboard

Remote keyboard

The *remote keyboard* a on the *display* is an exact copy of the information displayed on the instrument, with the same leds;

Remote keyboard

It performs exactly the same *functions* as those described in the *display* section.
The only difference is in use of the UP and DOWN *keys* (to increase and decrease value), which are separate from the MODE and ON/OFF *keys*.

5.4 Programming parameters – Menu levels

Device *parameters* may be modified using a Personal Computer (with the required software, interface key and cables), or using the *keyboard*;
If using the *keyboard*, access to *parameters* is arranged in a hierarchy of levels which may be accessed by pressing the “mode and “on-off” *keys* at the same time (as described above).
Each menu level is identified by a mnemonic code which appears on the *display*.
The structure is set up as shown in the diagram below:

Control probe
Current alarm
Set point: SEt
Label cooling set: Coo
Value cooling set
Label heating set: HEA
Value heating set
Analogue Inp.: tP
Input code.: t01-t06
Val. analogue input
Alarms: Err
Current alarms Code: E00
Digital input: Id
Input code: I01-I11
Status of digital input
Parameters: PAr
Configuration par.: CnF
Par. index H01-H47
Parameter value
Compressor par.: CP
Par. index C01-C04
Parameter value
Fan control par.: FAn
Par. index F01-F24
Parameter value
Alarms par.: ALL
Par. index A01-A22
Parameter value
Pump par.: PUP
Par. index P01-P03
Parameter value
Antifreeze par.: Fro
Par. index r01-r14
Parameter value
Defrost par.: dFr
Par. index d01-d07
Parameter value
Expansion par.: ESP
Par. index. n01..
Parameter value
Password: PSS
Password value
Op. hours: OHr
Comp. hours: OH1-OH4
Number of hours par.
Pump hours: OHP
Number of hours par.

If faults occur during normal machine operation, the controller will stop the machine and display the code of the relative alarm to the activated safety device. After having checked the alarm and eliminated its cause, the user can reset the controller by pressing the **on/off** key.

Alarm reset
The screen-printed design illustrates, with cyclic rotation, what happens when the **on/off** key is pressed. As previously described, the key carries out two separate functions. If pressed for **1 second**, it acts as an "**alarm reset**"; if pressed for **2 seconds**, it "**turns the controller on and off**".

If a fault occurs, the controller will signal the activated alarm code by means of a flashing message on the display.

Press the **on/off** button for 1 second to reset the controller and allow the unit to operate normally again.

Alarm codes
The following diagram lists the alarm codes, the relative international identifying symbol and the description of the type of alarm. Two alarm codes are cumulative, they have several meanings. All the other alarms have only one meaning. Pay particular attention to code E00 since this is not an alarm that denotes a malfunction but signals that the remote on/off switch or the off command of the unit controlled by the programmer clock (accessory) have been activated.

E00: programmer clock/remote on/off activation
E01: activation of the maximun pressur switch circuit 1
E01: activation of the power line phase sequnce monitoring device
E02: activation of minimun pressure switch circuit 1
E03: activation ogf the thermic protector in compressor 1
E03: activation of thermostat in delivery pipe of compressor 1 (if installed)
E04: activation of fan thermic protector circuit 1
E05: activation of antifreeze safety procedure
E06: exchanger water outlet temperature probe faulty
E07: condensing-evaporating monitoring probe faulty circuit 1
E13: activation of the thermic protector in compressor 2
E13: activation of thermostat in delivery pipe of compressor 2 (if installed)
E21: activation of the maximun pressur switch circuit 2
E21: activation of the power line phase sequnce monitoring device
E22: activation of minimun pressure switch circuit 2
E23: activation of the thermic protector in compressor 3
E23: activation of thermostat in delivery pipe of compressor 3 (if installed)
E24: activation of fan thermic protector circuit 2
E27: condensing-evaporating monitoring probe faulty circuit 2
E33: activation of the thermic protector in compressor 4
E33: activation of thermostat in delivery pipe of compressor 4 (if installed)
E40: exchanger water inlet temperature probe faulty
E41: water pump thermic protector activated
E41: activation of water differential pressure switch

*i*C Spa Via dell'Olmo
36014 Santorso (Vi) - Italy
tel. +39 0445 540147
fax +39 0445 540380
www.venco.net
info@venco.net